

Method and apparatus for including speech recognition capabilities in computer system

Publication number: CN1131764 (A)

Publication date: 1996-09-25

Inventor(s): WHELPLEY JAMES HALL JR [US]

Applicant(s): AT & T CORP [US]

Classification:

- international: G06F3/023; G06F3/16; G10L15/00; G10L15/28; H03M11/04; G06F3/023; G06F3/16; G10L15/00; H03M11/04; (IPC1-7): G06F3/16

- European: G06F3/16; G10L15/28

Application number: CN19951020600 19951208

Priority number(s): US19940352251 19941208

Also published as:

EP0716373 (A1)

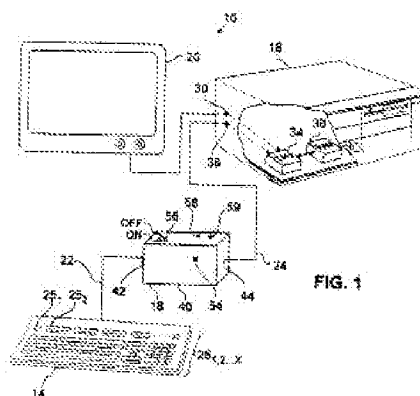
US5659665 (A)

JP8234967 (A)

Abstract not available for CN 1131764 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 0716373 (A1)**

A computer system retrofit is described which allows the inclusion of voice recognition capabilities to provide a user of a standard system not incorporating voice recognition with the ability to use voice commands when editing a document on a computer system. An apparatus that recognizes speech patterns may be inserted in a computer system as a stand alone unit that provides keystroke data to the standard keyboard cable input port of a microprocessor unit. The apparatus, based on the detection of predetermined voice commands, generates keystroke data which are equivalent to the keystroke data which would have been generated had the computer user physically depressed a corresponding sequence of keys at a keyboard.



.....
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95120600.1

[51]Int.Cl⁶

G06F 3/16

[43]公开日 1996年9月25日

[22]申请日 95.12.8

[30]优先权

[32]94.12.8 [33]US[31]352,251

[71]申请人 美国电报电话公司

地址 美国纽约

[72]发明人 小詹姆斯·豪·威尔普利

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

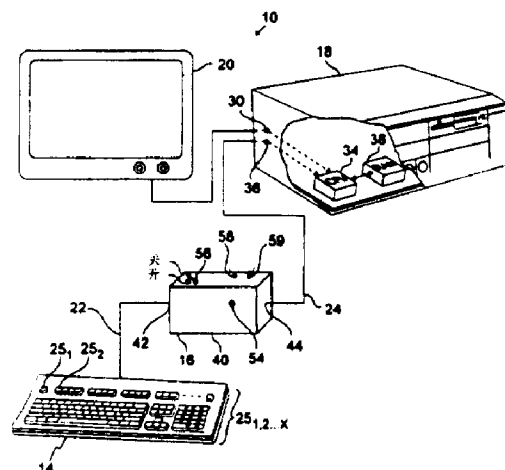
代理人 郭晓梅

权利要求书 6 页 说明书 15 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 在计算机系统中包括语音识别能力的方法和
和设备

[57]摘要

描述的计算机系统的改进, 允许包括声音识别能力, 当在计算机系统中编辑文件时, 提供给不包括声音识别的标准系统的用户具有利用声音命令的能力。一种识别语音模式的设备可以作为一个单独的单元插入到计算机系统, 向微处理器单元的标准键盘电缆输入口提供敲键数据。根据预定的声音命令的检测, 该设备产生等效于以前的计算机用户物理地按键盘上相当的键的序列可能产生的敲键数据。



权 利 要 求 书

1. 一种根据语音模式的检测产生敲键数据的计算机系统，包括：

一个用于在连接到键盘的键盘电缆上提供键盘敲键数据的键盘；

一个具有标准的键盘电缆输入/输出连接器的微处理器单元；

在具有敲键数据输入和输出口的装在一个机壳内的声音命令装置，用于检测语音模式的接收器和用于产生声音敲键数据的处理部件，其中所述键盘电缆连接所述键盘到所述声音命令装置的所述输入/输出；

连接所述声音命令装置的所述输出/输入到所述微处理器单元的所述标准键盘电缆输入/输出的标准计算机电缆；

其中所述声音命令装置在输入/输出接收键盘敲键数据，处理部件根据由用户提供的和在接收器检测的声音命令的语音模式的识别产生声音敲键数据，所述声音命令是与在键盘上的重复敲键序列的执行相关联的，

其中产生的声音敲键数据等效于用户按键盘上相应的键序列时，在键盘上产生的键盘敲键数据，

和其中所述声音命令装置提供一个交错的声音和键盘敲键数据流到输出/输入，以便发送给微处理器单元。

2. 权利要求 1 的系统，其中声音命令装置获得用于操作的电源，该电源是通过连接声音命令装置到微处理器单元的键盘电缆

输入口的电缆传送的。

3. 权利要求 1 的系统,其中声音命令装置还包括一个用于启动声音识别操作特征的开关。

4. 权利要求 1 的系统,其中声音命令装置还包括一个指示灯,当在接收器上检测到语音模式时,向用户指示声音敲键数据还未被提供给微处理器单元。

5. 权利要求 1 的系统,其中被识别的声音命令包括一个数字字和一个命令字,和其中声音命令装置产生等效于当物理地按键盘上对应于移动命令字的键与由数字字的值表示的数目相同次数时产生的键盘敲键数据的声音敲键数据。

6. 权利要求 5 的系统,其中该命令字是一个光标移动字。

7. 权利要求 5 的系统,其中命令字是数据输入字。

8. 权利要求 1 的系统,其中仅当在声音命令装置没有接收到键盘敲键数据时,声音敲键数据才被包括在交错的数据流中,以致于键盘敲键数据以高于与声音命令相关的声音敲键数据的绝对优先级被提供在交错的数据流中。

9. 权利要求 5 的系统,其中仅当在声音命令装置没有接收键盘敲键数据时,声音敲键数据才被包括在交错的数据流中,以致于键盘敲键数据以高于与声音命令相关的声音敲键数据的绝对优先级被提供在交错的数据流中。

10. 权利要求 1 的系统,其中在声音命令检测或处理期间,在声音命令装置接收的键盘敲键数据,在数据检测或处理声音命令产生的声音敲键数据在交错的数据流中被发送到微处理器单元后,被包括在交错的数据流中。

11. 一种设备,包括:

用于接收由键盘产生的键盘敲键数据的第一输入端;

用于检测语音信息的接收器;

用于确定任何检测的语音信息的语音模式是否对应于包括在预定声音命令中的命令字的处理部件;

其中该字是与在键盘上的一个重复敲键序列的执行相关的;
和

其中所述处理部件根据声音命令的识别产生声音敲键数据并组合声音敲键数据与键盘敲键数据,提供一个交错的敲键数据流;
和

一个输出口,在该口可以提供交错的敲键数据流,以便传送到计算机系统中微处理器单元的键盘电缆输入口连接器。

12. 权利要求 11 的设备,其中声音命令包括一个数字字和一个光标移动字,和其中该处理部件产生等效于物理地按下键盘上对应于光标移动字的键由该数字字的值表示的次数时产生的键盘敲键数据的语音敲键数据。

13. 权利要求 11 的设备,其中处理部件仅当在第一输入端没有接收到键盘敲键数据时才处理和检测语音信息将声音敲键数据包括在数据流中,以致于键盘敲键数据以高于与声音命令相关的语音敲键数据的绝对优先级被提供到交错数据流中。

14. 权利要求 11 的设备,其中接收器包括一个麦克风。

15. 权利要求 11 的设备,还包括一个开关,用于控制该设备的声音识别。

16. 权利要求 11 的设备,还包括一个指示灯,用于指示检测

的语音模式还没有被作为变换的声音敲键数据提供到输出口。

17. 一种利用语音识别技术根据声音命令的检测而不是在键盘上的重复执行敲键序列产生的敲键数据的方法,包括以下步骤:

检测由计算机用户发出的语音信息的语音模式;

确定检测的语音模式是否与包括在一个声音命令中预定字的模式相一致;和

产生在其语音模式被识别的声音命令中的名字的敲键数据表示;

其中产生的敲键数据等效于使计算机用户按下相应的键序列在键盘上产生的敲键数据。

18. 权利要求 17 的方法,其中该声音命令包括一个数字字和一个光标移动字,和其中产生敲键数据的步骤还包括产生的声音敲键数据等效于通过物理地按键盘上对应于光标移动字的键由数字值表示的那么多次所产生的敲键数据的步骤。

19. 权利要求 17 的方法,还包括提供由根据识别的声音命令产生的敲键数据和可能是由键盘提供的键盘敲键数据组成的交错敲键数据流的步骤。

20. 权利要求 19 的方法,还包括仅当没有从键盘提供键盘敲键数据时才在交错的敲键数流中包括声音敲键数据的步骤,以致于键盘敲键数据以高于与声音命令相关的声音敲键数据的绝对优先权被提供到交错的数据流中。

21. 一种从语音模式的检测中产生敲键数据的计算机系统,包括:

一个具有标准键盘电缆输入口连接器的微处理器单元;

用于在连接到键盘的键盘电缆上提供键盘和声音敲键数据的键盘 1 所述键盘包括一个用于检测语音模式的接收器和一个用于产生声音敲键数据的处理部件，

其中所述键盘电缆连接所述键盘到所述微处理器单元的所述标准键盘电缆输入口，

其中所述键盘包括用于产生键盘敲键数据的各键输入端，

其中所述处理部件根据由用户提供的和在接收器检测的声音命令的语音模式识别产生声音敲键数据，所述声音命令是与在键盘上的重复敲键序列的执行相关的，

其中产生的声音敲键数据等效于用户按键盘上的相应键的序列在键盘上已产生的键盘敲键数据，和

其中所述键盘提供一个交错的声音和键盘敲键数据流到键盘电缆，以便发送到微处理器单元。

22. 权利要求 21 的系统，其中键盘从连接该键盘到微处理器单元的键盘电缆输入口的键盘电缆获得用于工作的电源。

23. 权利要求 21 的系统，其中键盘还包括一个开关，用于启动该声音识别操作特征。

24. 权利要求 21 的系统，其中键盘还包括一个指示灯，用于向用户表示，当在接收由检测到语音模式时，声音敲键数据还没有作为变换的数据被提供到微处理器单元。

25. 权利要求 21 的系统，其中识别的声音命令包括一个数字字和一个命令字，和其中键盘产生等效于物理地按键盘上对应于该移动命令字的输入键由该数字的值指示的那么多次产生的键盘敲键数据的语音敲键数据。

26. 权利要求 21 的系统,其中该命令字是光标移动字。

27. 权利要求 21 的系统,其中该命令字是数据输入字。

28. 权利要求 21 的系统,其中仅当在键盘的键输入中没有产生键盘敲键数据时,声音敲键数据才被包括在交错的数据流中,以致于键盘敲键数据以高于与声音命令相关的声音敲键数据的绝对优先级被提供在交错数据流中。

说 明 书

在计算机系统中包括语音 识别能力的方法和设备

一般来说,本发明涉及在计算机系统中语音识别技术的利用,更具体地讲,本发明是涉及将语音识别能力加入到计算机系统中,为计算机用户提供利用声音命令执行否则将要求在键盘上反复地一系列敲键所执行的操作。

在当前的计算机系统中,计算机用户可以引入信息到文件中,或从文件中删除信息,例如,诸如文字处理或安排报表文件,和选择在文件中要插入或删除的位置,这些操作是利用物理地按键盘的适当的键,或者以常规方式与计算机系统的微处理器单元相连的其他类似敲键装置实现的。在通常连到微处理器单元上的视频显示终端上显示的光标提供文件的可视显示,帮助用户在执行与编辑有关的所希望的敲键序列,和在文件上光标的移动。

在文件编辑过程期间,计算机用户经常执行类似的敲键序列,每个序列包括键盘上的各个键的重复压按。例如,每次用户希望在同一正文行中将光标右移若干空格时,该用户必须物理地按键盘上的右移箭头“→”许多次。在一般编辑任务中,例如,诸如沿同一正文行移动光标从10到20个位置或者将10到20个空白行增加到文件中时,对于减少所执行的敲键次数而言,键盘的宏指令或功能键既不实际又无所帮助的。

近来,某些计算机系统包括在微处理器单元中的语音或声音识别能力。这些系统允许用户利用声音命令执行某些编辑和光标移动任务,而不用在键盘上执行重复的敲键序列。

在计算机系统中语音识别技术的实现并非原来制造带有语音识别能力的,然而,通常要求高成本的存储器被附加到微处理器单元上,以满足与语音识别的应用程序有关的软件的需要。另外,附加的硬件,诸如麦克风、语音处理器和到微处理器单元上的一个适合的输入端通常必须增加到老的计算机系统上,以便提供语音识别能力。

因此,目前这些老的计算机系统的拥有者目前还不能充分利用语音识别技术操作文件,除非投入大量费用购置新的系统或改造他们现有系统。因此,存在一种对低成本设备的需要,该设备可以容易地安装在老的计算机系统中,该计算机系统原来没有用于执行语音识别所需的各必要特征,在没有附加新的连线和部件的情况下不能执行语音识别的任务。

本发明的一个实施例是可以插入到计算机系统键盘与微处理器单元之间的敲键数据路径中的设备,对该系统提供语音识别能力。按照本发明的设备最好是具有一个自备的单独的单元,具有一个输入端口和一个输出端口。输入端口通过键盘电缆连接到键盘的标准输出端口,输出端口可以通过类似于键盘电缆的结构与操作的标准计算机电缆连接到微处理器单元的标准键盘电输入端口。该设备还包括电的语音检测和处理部件,能够用于检测和处理语音信息。

按照本发明的另外一些方法,在该设备中的语音处理部件将检

测的语音模式和与可以在键盘上执行的与重复敲键序列有联系的预定声音命令的语音模式相比较。如果发现一致,则该语音处理部件产生敲键数据,该数据等效于已在键盘上产生的使用户物理地按顺序多次按键盘上的键。

该设备还可以组合由键盘产生的敲键数据和检测声音命令产生的数据,提供一个交错的声音和键盘敲键数据流,从该设备的输出口路由到微处理器单元的键盘电缆输入口。

在另外的实施例中,用于执行上面描述的语音检测和处理功能所需的电气部件可能包括在一个键盘中,通过利用一个标准键盘电缆将键盘连到微处理器单元的键盘输入口,来向现有的计算机系统提供语音识别能力。

本发明的另外的优点从下面的详细描述和附图将是十分清楚的。

图 1 是表示按照本发明的包括声音命令装置的计算机系统。

图 2 是表示可能包括在按照本发明的声音命令装置中的电路部件及其相应的互联的方框图。

图 3 表示用于确定是否一个完整的和有效的命令在该声音命令装置上已被接收,和用于产生按照本发明的专门针对一个被识别的声音命令的声音敲键数据的流程图。

图 4 表示按照本发明的声音识别能力在键盘中的结合。

本发明是用于提供语音识别能力给计算机系统的方法和设备。在第一个实施例中,按照本发明的设备,下文称为声音命令装置,可以插入到计算机系统的键盘与微处理器单元的键盘电缆输入口之间的敲键数据通路中。该声音命令装置向微处理器单元的键盘电缆

输入口提供敲键数据,该数据可以在键盘上与代表检测声音命令的敲键数据交错产生。按照本发明,该声音命令装置最好能识别到代表预定声音命令的语音模式,该语音命令是与在键盘上的重复敲键序列的执行相连系的。

图 1 表示按照本发明配置的计算机系统 10。系统 10 包括标准键盘 14,语音命令装置 16、标准的设有声音识别的微处理器单元 18,和视频显示终端 20。首先就系统 10 的外部连接予以描述,该外部连接是从键盘 14 和微处理单元 18 到声音命令装置 16。然后,提供声音命令装置 16 的结构与操作的详细描述,解释按照本发明的对现存的计算机系统提供声音识别能力的优点。

键盘 14 是一个常规的敲键装置,包括多个键输入 2512X。这些键输入 2512X 电气上连接到键盘 14 中的一个未示出的处理电路,该电路按照哪个键输入已被用户按下产生称为敲键数据的标准电信号。在下文,在键盘 14 中产生的敲键数据称为键盘敲键数据。该键盘敲键数据从键盘 14 经一个标准键盘电缆 22 发出。应当理解为,该键盘 14 可以是任何标准的敲键装置,例如,诸如 101 键的增强型键盘,它包括计算机用户可以按的,例如在文件中移动光标的或者增加信息到文件中或从其删除信息的一个或多个键。

微处理器单元 18 包括连接到视频显示终端 20 的视频显示口连接器 30,还包括一个标准键盘电缆输入口连接器 36。视频显示口连接器 30 和键盘电缆输入口连接器 36 以公知的常规方式在内部连接到计算机处理单元(CPU)34,而 CPU 34 则连接到一个存储器 38,诸如随机存取存储器(RAM),它们一般都包括在微处理器单元 18 中。

声音命令装置 16 包括输入口连接器 42 和输出口连接器 44。连接器 42 是一个标准连接器，最好是与处理器单元的键盘电缆输入口一般看到的连接器相同。连接器 44 最好是一个可以连接到标准计算机电缆的一端的标准连接器，该电缆在其另一端具有与计算机系统微处理单元的键盘电缆输入口相兼容的和允许以简单方式连接到其连接器上的匹配连接器。

根据本发明，声音命令装置 16 的输入端口连接器 42 被连接到不与键盘 14 相连的键盘电缆 22 的一端，该连接口在一般操作中将被连接到微处理器单元 18 的键盘电缆输入口连接器 36。另外，声音命令装置 16 的输出口连接器 44 通过一个适合的标准计算机电缆 24 连接到微处理器单元 18 的键盘电缆输入口连接器 36。这些连接简化了声音命令装置 16 到现存计算机系统的安装，将现存计算机系统升级为包括声音识别能力。按照本发明，现存计算机系统的购买者仅需要购买一个声音命令装置和附加的标准计算机电缆，就能将不具备声音识别能力的计算机系统改进为具备声音识别的特点。为改进现存的计算机系统包括声音识别不需要在微处理器内部改良，从而实现明显的成本与方便方面的优点。

按照本发明的技术提供的一种低成本的解决方案可以不昂贵地设计与制造声音命令装置 16，用于改进计算机系统使之包括声音识别能力。正如下面所解释的那样，声音命令装置 16 可以设计为识别与经常执行的重复敲键序列到有关的基本声音命令和数据检测的声音命令产生代表这些敲键序列的敲键数据，以便选择微处理的程序。

声音命令装置 16 还包括声音接收器 54 和电子处理部件 52，

它们按照下面进一步详细描述的方式操作。如图 2 的方框图形式所示,处理部件 52 适当地连接到输入口连接器 42,输出口连接器 44 和接收机 54。另外,声音命令装置 16 还可以包括一个手动开关 56 和指示灯 58 和 59,它们都被电气上连接到处理部件 52 和以下面描述的方式操作。

输出口连接器 44 和处理部件 52 和从连接器 44 到处理部件 52 的内部连接最好是设计成能使声音命令装置 16 利用一般从微处理器单元 18 的键盘电缆输入口连接器 36 到键盘的电源馈送的电源,以便执行如下面所描述的各种操作。另外一种方案,到处理部件 52 的电源端和适宜的连接,未示出,可以包括在声音命令装置 16 中,允许从一个外部电源,例如,诸如墙上插座或直流电源(诸如电池)给声音命令装置供电。

在声音命令装置 16 中的声音接收器 54 可以包括任何公知的装置,诸如外部的或内部麦克风,这些装置检测语音信息和产生所检测的语音模式的表示。

开关 56 最好是一个标准部件,可以控制是否声音命令装置 16 被启动用于检测语音信息,或,声音命令。在下文中,对应于 *R* 声音命令的语音信息检测涉及声音命令的接收或者检测。

声音命令装置 16 可以设计为与开关 56 一起操作,如果开关 56 被置于“通”的位置,则声音命令装置 16 的处理部件 52 被启动用于语音检测和处理。当启动时,处理部件 52 可以检测和处理声音命令;传送到微处理器单元 18 的键盘数据的程序,该数据可以由检测的声音命令产生,称为声音敲键数据,并可在输入口连接器 42 处从键盘 14 接收;和以下述方式点亮指标 58 和 59。

在另一方面,如果开关 56 被置于“关”的位置,则不执行语音检测,在输入口连接器 42 接收的键盘敲键数据通过声音命令装置 16 传送到输出口连接器 44,进一步传送到微处理器单元 18。换句话说,当开关 56 是“关”的位置时声音命令装置 16 在系统 10 中是透明的。

指示灯 58 在颜色上最好是绿色且为标准元件它可以向用户表示声音命令装置 16 已经被启动以检测和处理声音命令。如上所述,当开关 56 被置于“开”的位置,指示灯 58 适合于由处理部件 52 点亮。

在颜色上最好是桔黄色的和是标准元件的指示灯 59 可以通知用户声音命令装置 16 将不从以前检测的声音信息中产生声音敲键数据。当检测的语音模式设有被声音命令装置 16 识别为一个完整的和有效的声音命令时,正如下面解释的那样,或者当该声音命令被检测的时刻或该时刻附近,或者当该声音命令正在被处理的时刻,在声音命令装置 16 上接收到键盘敲键数据时,指示灯 59 最好以闪烁方式被处理部件 52 点亮。

特别要提到的是,在一些可以代替的实施例中,可以去消开关 56。例如,通过操作键盘 25 的各个键中的一个键,声音命令装置 16 可能被接通和关断。同样,声音命令装置 16 的声音启动或经常的启动可以作为选择项提供。

同样,指示灯 58 和 59 是可以选择的部件,包括在声音命令装置 16 中用于提供给用户友好的兼容性。可以代替的,一个可听的指示器可以与指示灯 58 和 59 一起包括在声音命令装置 16 中,向计算机用户提供类似于指示灯 58 和 59 可以提供的有关声音命令装

置 16 的操作的指示,正如下面予以解释的那样。

按照本发明,处理部件 52 适合是一种包括微处理器或微控制器的简单的电子电路,它可能由本专业的技术人员很容易地设计以接收多个输入信号,按照在部件 52 中存储在未示出的一个存储器中预编程的算法处理这些输入信号并在多个输出端提供多个电信号。应当理解,这样一些功能可以由处理部件 52 执行,正如下面予以描述的,也可以利用适宜地设计的固件执行。

在一个优选实施例中,在声音命令装置 16 中的处理部件 52 可以利用以下公知技术予以设计:(1)执行语音识别处理,用于确定检测的语音信息的语音模式是否对应于与具体的预定的命令字相联的语音模式;(2)当完整的和有效的声音命令被识别出来时,产生声音敲键数据;(3)按照描述在下面的优选级方案组合声音敲键数据与键盘敲键数据,提供一个声音与键盘敲键数据的交错码流到微处理器单元 18。

应当理解,按照本发明的声音命令装置 16 的制造成本通过在声音命令装置 16 中仅包括在下面予以描述的有限的声音命令识别能力,可以保持得相当低。当然,包括更复杂的语音识别特征的另外一些实施例也可以按照本发明很容易地实现。在一个优选实施例中,声音命令装置 16 可以设计成识别表示与重复敲键序列性能相关的声音命令的语音信息,减少用户在键盘上频繁执行的重复敲键序列的需要。

通过例子的方式,下面参照用于产生在文字处理文件中移动光标所要求的敲键数据的语音命令装置 16 的使用,来对本发明进行解释。应当理解,声音命令装置 16 同样地可以用于在其他文件中实

现光标移动,例如,诸如安排报表应用的文件和图形显示。另外声音命令装置 16 可用于信息要被连续数次增加到文件中,诸如在文件中要求插入空白行的场合。以下面描述的方式操作的语音命令装置特别应用包括对于体力上受到挑战的工作在业务上有所帮助或者用于执行包括计算机游戏等的移动控制操作。

正如下面更为详细的描述的那样,声音命令装置 16 确定在接收器 54 检测的语音模式是否对应于包括在声音命令中的一个具体的预定的命令字。如果接收到一个有效的声音命令,则声音命令装置 16 产生实现通过发出声音命令该计算机用户希望获得的光标移动的敲键数据。

在该优选实施例中,该声音命令装置 16 可做成一种低成本的装置,该装置识别对应于具体的预定字的有限数目的语音模式,这些语音模式可以包括在由计算机用户发送的和由声音命令装置 16 识别的有限数目的声音命令中。例如,由处理部件 52 识别的语音模式可以包括符号化的光标移动字的语音模式,例如,诸如“到顶”、“空格”、“制表”、“页”、“右”、“左”、“上”、“下”和可能与光标移动字有关的语音模式是以下面的方式描述的,例如,诸如字“0”、“1”、……“9”。此外,字的语音模式可能与数据信息的入口有关系,例如,诸如字“输入”、“制表”或“删除”。

一种适宜的声音命令还可以由一个或多个命令字组成,即当单独或以预定序列发送时,对应于一个规定的所希望的光标移动,对于每个声音命令,处理部件 52 将会产生等效于键盘的敲键数据的声音敲键数据,即如果由声音命令指示的光标移动曾经是由相对应的键盘 14 上的敲键序列执行的话,也会产生这种敲键数据。

另外,声音命令装置 16 可以按照本发明有存优越性地设计成识别声音命令,该声音命令包括一些数字字和一个光标移动字,其中该数字字表示用户希望的与执行的光标移动字有关的光标移动的次数。当数字和光标移动字以一种适当的顺序发出作为完整有效的声音命令时,该处理部件 52 产生敲键数据,对应于与指示的光标移动有关的在键盘 14 上的键入,和再生对应于按照所发出的数字字的次数的那些敲键数据。例如,处理部件 52 可以被设计成“*eight*”“*right*”的语音模式识别用于在同一正文行中向右移动光标 8 个位置的有效声音命令,以致于对应于“0”键的敲键数据被产生 8 次,形成用于实现该声音命令的声音敲键数据的数据流。

声音命令装置 16 可以适宜地被设计成以下述方式向微处理器单元 18 提供声音敲键数据和在键盘 14 上产生的键盘敲键数据。如果开关 56 被置于“关”位置,在输入口连接器 42 接收的任何键盘敲键数据被直接通过处理部件 52 到达输出口 44,并随后到达键盘电缆连接器 36。换言之,键盘敲键数据以与在键盘电缆 22 直接连到键盘电缆输入口连接器 36 时相同的方式被传送。

当用户将开关 56 置于“通”的位置时,处理部件 52 给接收器 54 供电,以便由声音命令装置 16 开始检测语音信息。接收器 54 向处理部件 52 提供表示任何检测的语音信息的语音模式的电的数据。按照公知技术,当处理部件 52 确定,检测的语音模式与那些用于由声音命令装置 16 识别的声音命令的字一致时,处理部件 52 变换语音模式为代表可包括在一个声音命令中的字的数据。

表示在图 3 中的处理 200 说明处理部件 52 可以执行确定是否已经从检测的语音模式中提供完整和有效的声音命令,然后产生

相应的声音敲键数据的各个步骤。具体地讲,通过举例的方式,下面描述的处理 200 涉及处理部件 52 执行确定检测的语音模式是否构成了与上述的光标移动有关的有效声音命令的字,然后产生对应于由发出的声音命令表示的光标移动的声音敲键数据。

在步 202 中,处理部件 52 接收对应于在接收器 54 检测的语音信息的语音模式的电信号。为了举例方便,假设声音命令装置 16 已被设计成于所有数字字必须跟在光标移动字后面。

在 204 中,处理部件 52 利用公知语音识别技术,确定检测的语音模式是否对应于包括可以由声音命令装置 16 识别的完整有效的声音命令字。如果每个检测字的语音模式对应于存储在处理部件 52 的存储器中的语音模式,且如果这些语音模式是在对应于包括在一个完整有效的声音命令中所期望的序列中被检测的,则声音命令是完整和有效的。例如,处理器部件 52 可以被这样设计,仅在对对应于光标移动的位置数目的命令字的语音模式是在对应于检测光标的移动字的语音模式之前被检测到的时,确定该提供用于沿同一正文行移动光标的位置数目的语音信息构成一个完整有效的声音命令。例如,用于向右移动光标 8 个位置的有效声音命令要求用户刚好在说出字“右”之前说明字“8”。

接着在步 204,处理部件 52 确定标志是否已经设置为处理部件 52 已经执行步 204,处理对应于包括在一个声音命令中的当前检测的语音模式序列。正如下面步 206 所描述的,当处理部件 52 检测到对应于识别的数字字的语音模式而没有接着检测到识别的光标移动字的语音模式时,设置一个标志。这种条件的出现在下面指丢失一个字或一个单元的声音命令的接收。

如果在步 204 中,处理部件 52 确定,检测的语音模式表示,对于识别一个完整和有效的声音命令所要求的一个单元从一个声音命令中丢失了,则处理部件 52 前进到执行步 206。

如果在步 204 中,处理部件 52 确定,任何检测的语音模式没有对应于作为声音命令的一部分的字,即,任何检测的语音模式未能被识别出来时,处理部件 52 前进到执行步 206。

在步 206,处理部件 52 暂停一个重新确定的间歇时间,和然后第二次执行步 204。在该间歇中,处理部件 52 可以接收对应于可以由用户发出的附加字的语音模式的电信号并构成一个声音命令的丢失单元。这种暂停的特性使得用户在发送包括多个字的声音命令的每个字之间暂停一个预定的短的时间。在没有这种暂停的特征的情况下,用户以适当的序列提供的在时间上略交错的语音消息,可能被声音命令装置 16 定义为不可以识别的和无效的声音命令。每次执行步 206 时,处理部件 52 在其内部存储器中设置一个标志。这个标志的设置防止对具体的接收语音信息被执行两次步 206,换言之,如果丢失的单元未能及时提供,可能构成声音命令的 *B* 部分的以前接收的语音信息就被声明无效并被忽略。

在执行步 206 以后,处理部件 52 再次执行步 204。在步 204 中,处理部件 52 确定标志是否已被设置和完整和有效的声音命令是否已被接收。如果标志被设置和声音命令的任何方式是无效的,换言之,在处理器执行步 206 的同时没有附加的语音信息在间歇期间提供,则处理部件 52 前进去执行步 208。

在步 208 中,处理部件 52 提供一个输出信号去点亮指示灯 59,向用户表示检测的语音信息不能识别为完整和有效的声音命

令也不能以声音敲键数据的形式提供给微处理器单元 18。此时处理部件 52 等待处理的新的语音信息的接收。

在步 210 中,处理部件 52 产生等效于由所发声音命令表示的光标移动的声音敲键数据。首先,处理部件 52 确定任何声音命令的命令字是否包括一个数字字。如果在声音命令中包括一个数字字,则处理部件 52 对应于跟在该数字字之后的光标移动字,按照作为声音命令的一部分的数字字指示的次数再生敲键数据。例如对于声音命令“8”“右”,如果是用户已连续 8 次物理地按下键盘 14 上的键,处理部件 52 可能产生已经产生的声音敲键数据。另外,处理部件 52 清除在步 206 已被设置的任何标志。

按照本发明,处理部件 52 按时间间隔适当地发送产生的声音敲键数据到微处理器 18,以不超过标准的最大键盘输出数据速率。这种安排仅作为实时的,交互装置的声音命令装置 16 得到最大限度的利用。

处理部件 52 还可以被编程以将在连接器 42 接收的键盘敲键数据与由接收器 54 检测的声音命令组合起来,以下述方式在输出连接器 44 提供交错的声音与键盘敲数据流。在一个提供的优选实施例中,处理部件 52 仅当在连接器 42 未接收到键盘敲键数据时才将声音敲键数据传送到连接器 44。如果当处理部件 52 正在处理语音信息和正在产生声音敲键数据或者近似于同时在接收器 54 检测到语音信息时,键盘敲键数据被馈送到声音命令装置 16,则所有声音命令的检测或处理或声音敲键数据到连接器 44 的传送就都被中断。取而代之,键盘敲键数据由处理部件传送到输出连接器 44。在这个实施例中,根据到微处理器单元 18 的路由,键盘敲键数据

在所有时间上具有对于声音命令的绝对中断优先权。当出现中断条件时,处理部件 52 提供一个适宜的输出信号点亮指示灯 59,告知用户,正被检测的或以前提供的语音信息正被忽略。

声音命令装置 16 提供到键盘敲键数据的全部优先权以防止没有作为声音命令发出的语音信息,诸如当用户或其他人在用户正在键盘 14 上输入信息时,该不注意讲话时可能被检测的语音信息,中断正在向微处理器单元 18 提供的键盘敲键数据流。因此仅当用户没有提供键盘敲键数据时,声音命令才以声音敲键数据的形式馈送到微处理器 18。

另一面,如果在未发生语音信息的检测或处理时提供键盘敲键数据,处理部件 52 键盘敲键数据传送到输出端 44,以便进一步以与通常发生的声音命令装置 16 未被包括在键盘 14 与处理器 16 之间的敲键数据通路中可能出现的一样的方式传送到微处理器单元 18。因此,当用户未发出声音命令时,声音命令 16 在系统 50 中是透明的。

另外一种方案,声音命令装置 16 可以设计为当进行声音命令的检测或处理时,将可在声音命令装置 16 中接收的键盘敲键数据存储在处理部件 52 中的存储器中。在这个实施例,在对应于当前正被检测或处理的语音命令的声音敲键数据被路由到微处理器单元 18 之后,声音命令装置 16 将任何存储的键盘敲键数据传送到微处理器单元 18。

虽然以上描述的本发明的技术是涉及将声音命令装置 16 作为一个单独的产品附加到系统 10 中,但是应当理解,对于本专业的技术人员而言,可以将按照本发明描述在上面的声音命令装置 16 的

特征在制造这种部件的时候结合到键盘 14 中去。

图 4 表示在计算机系统中包括具有按照本发明的系统中的声音识别能力的键盘所需的连接。图 4 表示在功能和结构等许多方面具有基本上与计算机系统 10 中的那些部件相同的计算机系统 300。与在系统 10 的各个部件结构上相同的那些部件在图 4 中利用与图 1 所用相同的参考号码予以表示。将要参考上面对系统 10 的描述,详细地解释涉及系统 300 的与系统 10 中所用的相同的部件的结构与操作。

系统 300 包括键盘 314、微处理器单元 18、标准的键盘电缆 22 和与微处理器单元 18 相连的视频监视器 20。键盘 314 除了包括声音识别能力外,在主要方面类似于键盘 14,并通过标准的键盘电缆 22 的普通方式连接到微处理器单元 18 的键盘电缆输入口连接器 36。这种连接的安排可以使容易和低成本地在现存的计算机系统中安装声音识别能力,即只需购买上面描述的包括执行声音识别功能的可供使用的部件的一个键盘。此外,键盘 314 还可以包括用于执行与在声音命令装置 16 中相同的功能的指示灯 58 和 59 和开关 56。

应当理解为,上面所表示的和描述的各个实施例和各种变化仅仅是本发明的原理的说明,对于本专业的技术人员而言,在不脱离本发明的范围与精神的情况下,可能实现各种改进。

说明书附图

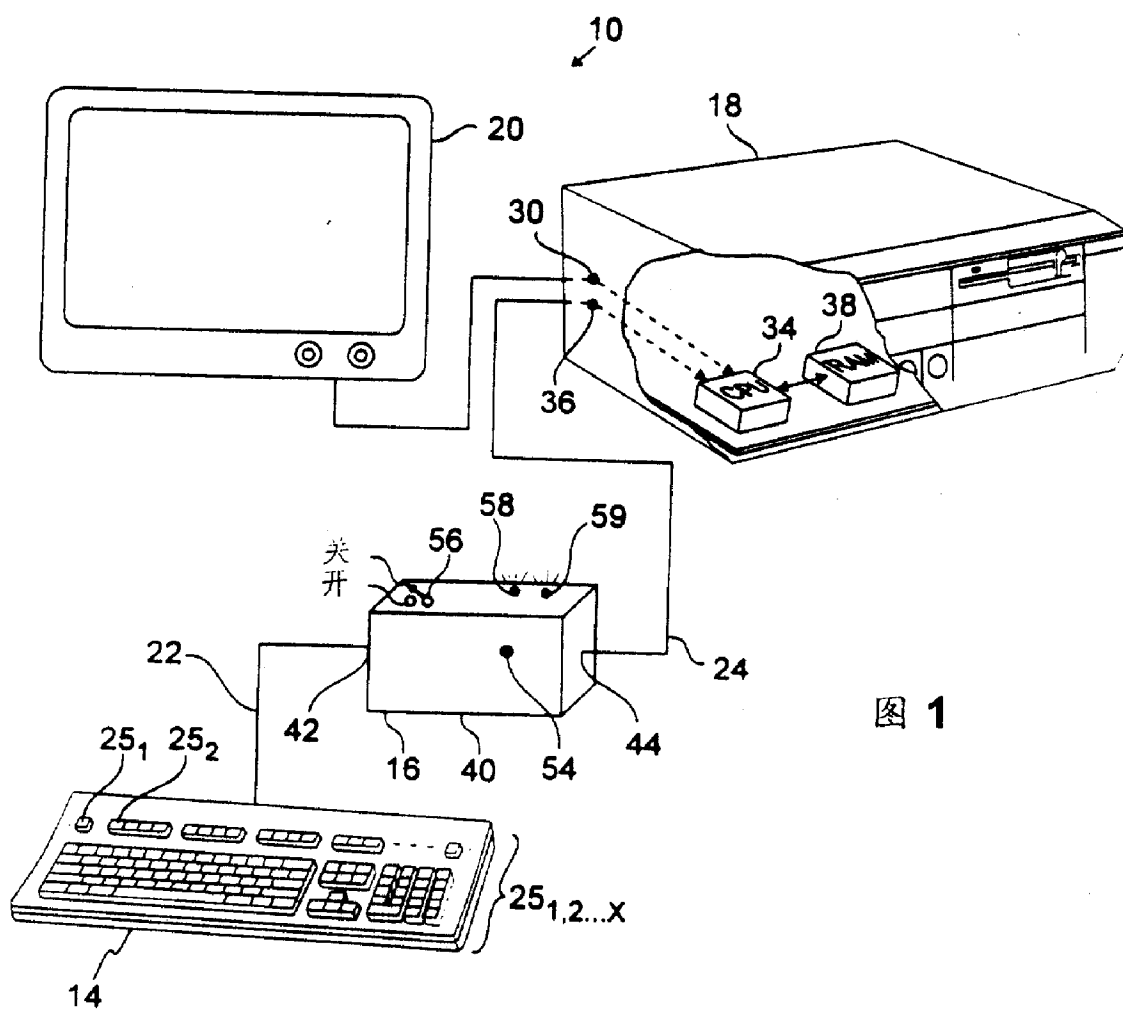


图 1

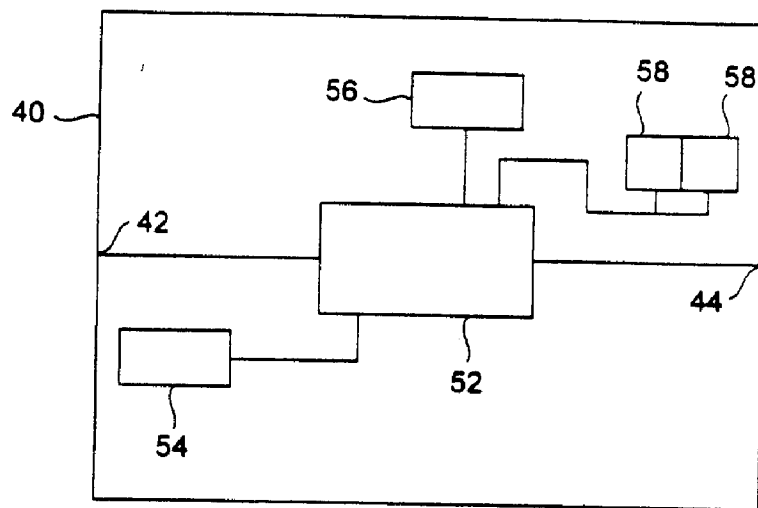


图 2

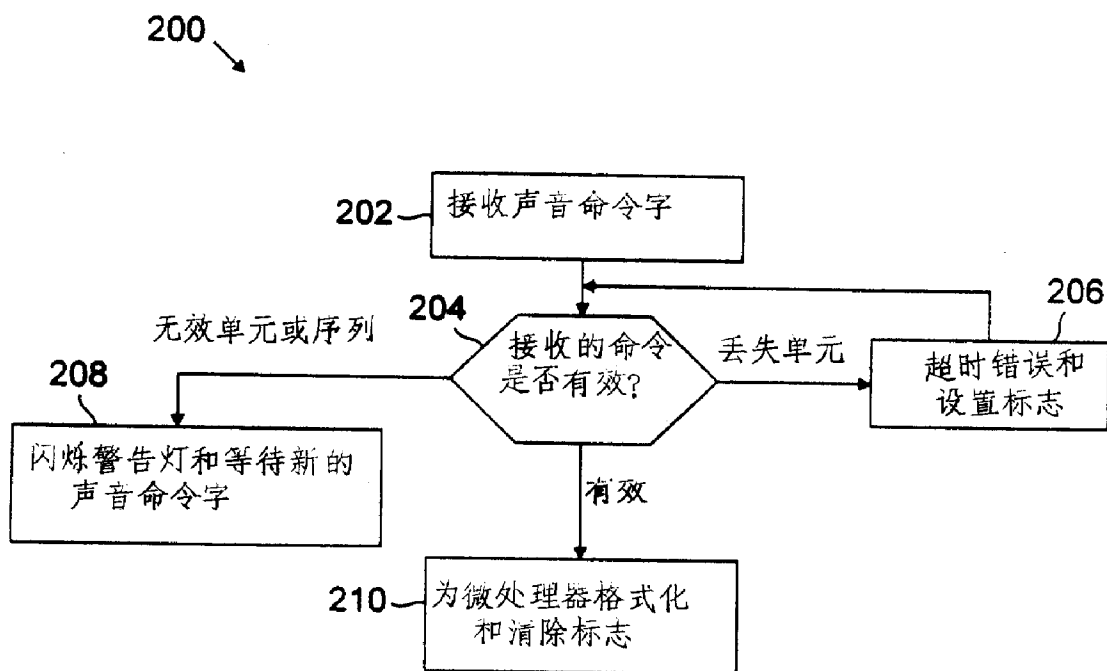


图 3

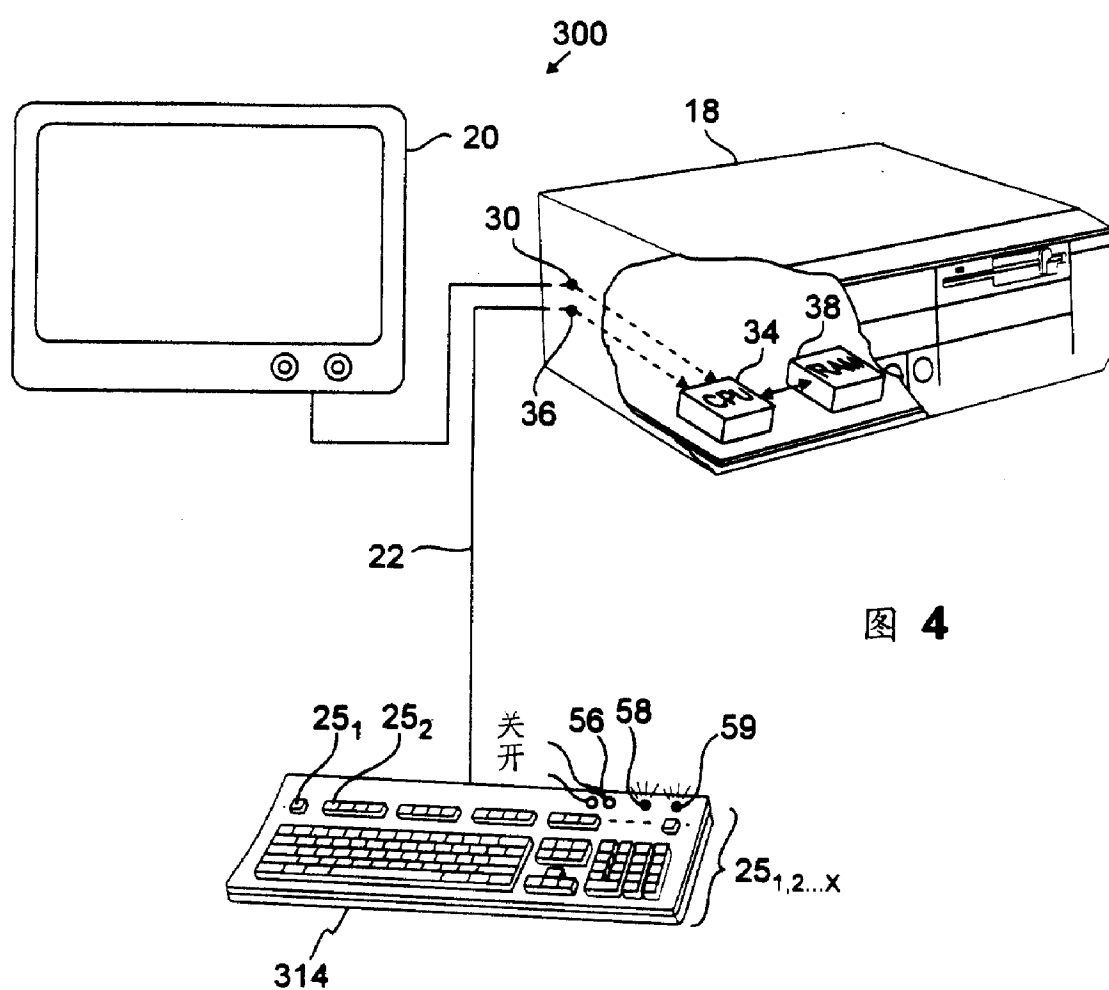


图 4